KONZEPT FÜR EINEN TECHNOLOGENARBEITSPLATZ "FAHRPLANBEARBEITUNG"

Dipl.-Ing. JÜRGEN PUHLMANN, Leipzig/DDR und
Dipl.-Ing. HANS-GERT HOFFMANN, Dresden/DDR

Ausgehend von der notwendigen Leistungssteigerung des Haupttransportträgers Eisenbahn aus quantitativer und qualitativer Sicht entsteht die dringende Notwendigkeit, die dazu erforderlichen Fahrplanarbeiten schrittweise zu rationalisieren.
Die dazu erforderlichen gerätetechnischen Voraussetzungen:
- leistungsfähige Mikrorechentechnik
- zentrale, dialogfähige ESER-Rechentechnik
- Datenübertragungstechnik
sind nunmehr verfügbar oder werden in nächster Zeit entwickelt. Das Realisierungskonzept sieht eine stufenweise Einbeziehung technologischer Teilprozesse vor:

1. Einheitliche Darstellung des Streckennetzes der Deutschen Reichsbahn mit seinen fahrplantypischen Parametern.
2. Bearbeitung des Jahresfahrplans (Rbd-bezogen)
   . rechnergestützte Erarbeitung des Fahrplans
   . Herstellen von Fahrplandruckerzeugnissen (Bildfahrplan, Buchfahrplan, Bahnhofsfahrordnung, Streckenfahrplan)
   . Optimierung und Herausgabe der Zugbildungstechnologie für den Güterverkehr.
3. Bearbeitung Jahresfahrplan (gesamtnetzbezogen)
   . weitere Fahrplandruckerzeugnisse
   . Aufstellen von Beförderungsplänen
   . Planung von LÜ-Transporten.
4. Operative betriebliche Regelungen
   . Bearbeitung von Bau- und Sonderzugfahrplänen
   . Herausgabe von Fahrplananordnungen und -änderungen
   . LÜ-Transporte.

Das technologische Konzept geht von folgenden Prämissen aus:

1. Beibehaltung der Grundsätze zur Erarbeitung des Jahresfahrplanes der Deutschen Reichsbahn, die im "Netzwerk für die Fahrplanarbeiten" des Ministeriums für Verkehrswesen festgelegt sind.
2. Schrittweise Anpassung der Aktivitäten des o. g. Netzwerkes an technologische und technische Anforderungen des EDV-Einsatzes.
3. Einbeziehen aller Fachbereiche einer Reichsbahndirektion, die für die Bereitstellung fahrplanrelevanter Informationen verantwortlich sind.
4. Aufbau einer einheitlichen edv-gerechten Netzdarstellung durch Anpassung der beim Fahrplanwesen üblichen Einteilung nach dem "Anhang zu den Fahrdienstvorschriften" (AzFV) und ihrer Anwendung in allen Datenbanken
5. Weitere, derzeit übliche Netzeinteilungen in den Fahrplanunterlagen (wie in Bildfahrplänen, Buchfahrplänen, Kursbüchern) werden projektbezogen realisiert.
6. Integration vorhandener EDV-Projekte in das Gesamtsystem.

Aus der Umsetzung des technologischen Gesamtkonzeptes ergeben sich folgende Anforderungen an die rechentechnische Basis des Technologenarbeitsplatzes:

1. Einsatz einer ESER-Großrechenanlage (EC 1057) im ORZ-DR, RZ Dresden als zentraler Fahrplanrechner
2. Anwendung der Mikrorechentechnik in den zuständigen Fachbereichen der Reichsbahndirektionen und des Ministeriums für Verkehrswesen
   . 8 bit-Technik (BC 5120, K 8924) zur netzweiten Realisierung der Stufe 1
   . 16 bit-Technik (EC 1834, EC 1835) zur rbd-weisen Realisierung der Stufen 2 bis

4, die teilweise mit hochauflösender Grafik, Digitizer und Plotter zur Bildfahrplanarbeit ausgerüstet sind.

3. Datenübertragungstechnik
   . Aufbau eines lokalen Netzes unter Einbeziehung der 16-bit Technik in den Reichsbahndirektionen
   . Standleitungen zwischen den Reichsbahndirektionen und dem Rechenzentrum Dresden bzw. zukünftig die Nutzung eines paketvermittelten Datennetzes

Die Realisierung des Gesamtkonzeptes "TAP Fahrplanbearbeitung" wird über einen längeren Zeitraum erfolgen.

Notwendige technologische Voruntersuchungen sowie die Erarbeitung technologischer Aufgabenstellungen erfolgen durch das WTZ-DR/ZTE gemeinsam mit Bereichen der HfV Dresden, Sektion 4. Die rechentechnische Projektierung erfolgt durch das ORZ, RZ Dresden und das Rechenzentrum der HfV Dresden.

Berücksichtigt werden Grundlagenforschungen der HfV Dresden, Sektion 9 auf Grundlage eines Kooperationsabkommens. Weitestgehend abgeschlossen wurde bisher die erste Stufe des Gesamtkonzeptes.

Dazu wurde durch das RZ Dresden erarbeitet:
- 8-bit Projekte zur Erfassung/ Aktualisierung von Informationen des Streckennetzes der Deutschen Reichsbahn
- ein Datenfernverarbeitungsprojekt zur Dateiübertragung zwischen den Reichsbahndirektionen und ESER-Rechner auf der Basis des Obertragungssystems CCS 3 des Leitzentrums für Anwenderforschung im Kombinat Datenverarbeitung.

Durch das RZ der HfV erfolgte eine Neuprojektierung der Datenbasis "Betriebstechnologische Planung" unter durchgängiger Nutzung des relationalen Datenbankbetriebssystems "MIMER".

Mit der Realisierung der ersten Stufe ist nunmehr als wesentliche Voraussetzung des bevorstehenden Aufbaus von Fahrplandatenbanken und ihrer umfassenden Nutzung ein einheitliches, edv-gerechtes Streckennetz im Fahrplanwesen vorhanden.

Die rechentechnische Umsetzung der zweiten Stufe des Gesamtkonzeptes hat begonnen. Dabei sind als wesentliche Systemkomponenten neu zu entwickeln:

1. Bearbeitung der Zugdaten auf 16-bit Mikrorechentechnik unter Berücksichtigung des folgenden technologischen Ablaufs:
   - Erfassung streckenunabhängiger Zugdaten (Planungsvorgaben) ausgewählter Reise- und Güterzüge im Hauptstab für die operative Betriebsleitung der DR.

   Danach erfolgt in den Reichsbahndirektionen:
   - Erfassung streckenunabhängiger Zugdaten für die restlichen Züge
   - Aktualisierung/Neueingabe der Zuglaufwege in den Reichsbahndirektionen
   - Aktualisierung/Neueingabe der Fahrplanelemente für alle Züge einer Reichsbahndirektion
   - Bildfahrplanblattbezogene Aktualisierung /Neueingabe der Verkehrszeiten

   Bei der Bearbeitung der Zugdaten soll der jetzige technologische Ablauf grundsätzlich beibehalten werden, d. h. jeweils nach einem Realisierungsschritt zur Vorbereitung des Jahresfahrplanes (wie Reisezugfahrplan, Güterzugfahrplan, Fahrplanentwurf) erfolgt eine Aktualisierung der Dateien.

   Die rechentechnische Lösung orientiert auf die Realisierung einer Datenbank in den Reichsbahndirektionen unter Einsatz des Datenverwaltungssystems REDABAS.

   Die Erfassungsdaten in der Reichsbahndirektion sind Ausgang für den Aufbau der Fahrplandatenbanken auf dem ESER-Rechner sowie für das Zeichnen der Bildfahrpläne.

2. Aufbau von Fahrplandatenbanken auf dem zentralen Fahrplanrechner, in die folgende Bestandteile integriert werden sollen
   - Streckennetz einer Reichsbahndirektion
   - streckenunabhängige Zugdaten
   - streckenabhängige Zugdaten.

   Die Datenbanken sind Basis zur Bereitstellung von Fahrplaninformationen für
   - Herstellung von Fahrplandruckerzeugnissen aller Stufen des Gesamtkonzepts,
   - Übergabe an die Datenbasis "Betriebstechnologische Planung", (Güterkursbuch, Wagenübergangsplan usw.)
   - Auskunfts- und Dispositionssystem im Reiseverkehr,
   - Energetische Bewertung des Fahrplans,
   - Baubetriebstechnologie,
   - Ökonomische Bewertung des Fahrplans.

   Die rechentechnische Realisierung der Fahrplandatenbanken auf dem ESER-Rechner erfolgt mit dem Datenbankbetriebssystem "MIMER" durch das RZ Dresden. Die in den Fahrplandatenbanken enthaltenen Informationen werden in einer Datenstruktur-

bibliothek in übersichtlicher Form dargestellt, um weitere Anschlußprojekte zu unterstützen.
Die dritte und vierte Stufe des Gesamtkonzepts werden nach Abschluß der zweiten Stufe bearbeitet.

Mit der Realisierung des Gesamtkonzepts werden folgende Effekte erwartet:

1. Reduzierung des Gesamtaufwandes für die Vorbereitung des Jahresfahrplanes durch Wegfall der manuellen Arbeiten zur mehrfachen Abnahme von Fahrplandaten
2. Teilweise Nutzung des eingesparten Arbeitsvermögens zur Qualitätserhöhung der Fahrplanarbeit (wie Fahrplanstudien zum Erarbeiten einer stabilen Regeltechnologie)
3. Einsparung von Arbeitszeit und Arbeitskräften (Zeichner, technische Kräfte)
4. Verringerung von Selbstkosten durch weitere Rationalisierung der Güterzugbildungsplanung
5. Verbesserung der Qualität der Fahrplanunterlagen sowie Sicherung ihrer Herstellung durch Einsatz moderner Druckverfahren.